

PRODUKTIVITAS ALAT TANGKAP YANG DIOPERASIKAN DI SEKITAR RUMPON LAUT DALAM

Productivity of Fishing Gears Operated Around Deep Sea Fish Aggregating Devices

Oleh:

Muhamad RE. Prayitno^{1*}, Domu Simbolon², Roza Yusfiandayani²,
Budy Wiryawan²

¹ Politeknik Kelautan dan Perikanan Bitung

² Departemen Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

* Korespondensi: yoenoetpl.2012@gmail.com

Diterima: 23 Maret 2016; Disetujui: 18 November 2016

ABSTRACT

Rumpon or Fish Aggregating Devices (FADs) had been used by purse seine and handline fishermen in Pacitan Regency since 2005. The use of rumpon has been associated with the catching of immature fishes in large number that would disrupt the sustainability of fish resources. The aims of this study were to measure fishing productivity of purse seine and handline fleets operated around FADs deployed in eastern Indian Ocean waters and analyze the size distribution and gonad maturity index of the catch. This study was conducted at Tamperan Fishing Port of the Pacitan Regency, East Java Province. Daily fish landing data from both fishing fleets were collected from the Tamperan auction hall from January to December 2014 for productivity calculation. About 289 fish samples from 6 dominant species was taken randomly on-board of 3 purse seine and 2 handlines vessels from 8 different FADs for size distribution and gonad analysis. The average productivity of purse seine fleets in 2014 were 6.7 tonnes/trip ($s = 5$ tonnes/trip) while handling fleets average productivity were 0.9 tons/trip ($s = 0.6$ tons/trip). Purse seine catch were dominated by immature and juvenile fish while handlines catch were larger and already mature fishes.

Keywords: FADs, fishing productivity, gonad analysis

ABSTRAK

Rumpon atau *Fish Aggregating Devices (FADs)* telah digunakan oleh nelayan pukat cincin dan pancing ulur di Kabupaten Pacitan sejak tahun 2005. Penggunaan rumpon seringkali dihubungkan dengan penangkapan ikan yang belum dewasa dalam jumlah yang terlalu banyak sehingga dapat mengganggu keberlanjutan sumber daya ikan. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung produktivitas alat tangkap pukat cincin dan pancing ulur yang dioperasikan dengan menggunakan alat bantu rumpon yang dipasang di Samudera Hindia bagian timur dan menganalisis ukuran dan tingkat kematangan gonad hasil tangkapannya. Penelitian ini dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Tamperan, Kabupaten Pacitan, Propinsi Jawa Timur. Data pendaratan ikan harian selama bulan Januari hingga Desember 2014 diperoleh dari unit pelaksana teknis tempat pelelangan ikan Tamperan untuk perhitungan produktivitas. Adapun sampel ikan sebanyak 289 ekor diambil dari 3 unit kapal pukat cincin dan 2 unit kapal pancing ulur yang beroperasi di 8 rumpon yang berbeda untuk analisis sebaran ukuran dan tingkat kematangan gonad ikan hasil tangkapan. Produktivitas rata-rata pada tahun 2014 untuk alat tangkap pukat cincin yaitu sebesar 6,7 ton/trip ($s = 5$ ton/trip), sedangkan pancing ulur yaitu sebesar 0,9 ton/trip (s

= 0,6 ton/trip). Hasil tangkapan pukat cincin didominasi oleh ikan berukuran kecil dan belum dewasa, sedangkan pancing ulur menangkap ikan yang berukuran lebih besar dan telah dewasa.

Kata kunci: rumpon, produktivitas penangkapan, analisis gonad

PENDAHULUAN

Wilayah Kabupaten Pacitan berhadapan langsung dengan Samudera Hindia di bagian selatan, sehingga kegiatan penangkapan ikan menjadi salah satu penggerak perekonomian wilayah ini. Perairan Samudera Hindia sebelah selatan Jawa Timur merupakan perairan yang kaya akan sumberdaya ikan pelagis besar seperti cakalang dan tuna. Tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan pelagis di perairan ini masih di bawah potensi maksimum lestarnya. Potensi maksimum lestari (MSY) ikan pelagis di wilayah Selatan Jawa Timur periode 2009 - 2013 yaitu sebesar 219.189,453 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan ikan rata-ratanya sebesar 49,48%. Kondisi pemanfaatan ikan di wilayah tersebut masih di bawah nilai jumlah tangkapan yang diperbolehkan yaitu sebesar 80% (Rosana dan Prasita 2015). Nilai MSY untuk jenis tuna (tuna sirip kuning dan tuna mata besar) di perairan selatan Jawa Timur diperkirakan sekitar 2.568 ton/tahun dengan tingkat pemanfaatan sekitar 78,81% (Nurani *et al.* 2014).

Kegiatan perikanan tangkap di Kabupaten Pacitan mulai berkembang pesat sejak diperkenalkannya rumpon. Rumpon adalah alat bantu pengumpul ikan yang menggunakan berbagai bentuk dan jenis pengikat/atraktor dari benda padat, berfungsi untuk memikat ikan agar berkumpul, yang dimanfaatkan untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas operasi penangkapan ikan (KKP 2014). Rumpon yang dipasang oleh nelayan Pacitan merupakan jenis rumpon tetap (KKP 2014) yang dipasang pada perairan dengan kedalaman 1.500–5.500 meter, sehingga digolongkan sebagai rumpon laut dalam. Kegiatan penangkapan ikan di Kabupaten Pacitan sampai dengan tahun 2004 didominasi oleh perahu-perahu tanpa motor dan motor tempel berukuran di bawah 10 GT. Kapal-kapal tersebut dilengkapi dengan alat tangkap payang, jaring insang, dogol dan pancing yang hanya beroperasi di perairan pantai hingga jarak 3 mil dari pantai. Hasil tangkapan nelayan pun hanya berupa ikan pelagis kecil dengan nilai ekonomis yang rendah seperti tongkol, layang, layur, dan teri (DKP 2005). Pemerintah Kabupaten Pacitan melalui Dinas Kelautan dan Perikanan mulai memperkenalkan penggunaan rumpon kepada nelayan pada awal tahun 2005, sekaligus mendatangkan kapal berukuran di atas 30 GT dengan alat tangkap pukat cincin dari daerah Pekalongan, Jawa Tengah. Sejak itu, jumlah

kapal dan alat tangkap pukat cincin terus bertambah. Berdasarkan daftar perizinan kapal yang ada di PPP Tamperan, pada tahun 2013 terdapat 38 unit kapal pukat cincin yang berpangkalan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tamperan dan bertambah menjadi 41 unit pada tahun 2015. Selain itu, pada tahun 2007, kapal-kapal pancing ulur (*handline*) dari daerah Sulawesi Selatan mulai berdatangan dan berpangkalan di PPP Tamperan. Sampai dengan tahun 2013, terdapat sekitar 189 kapal pancing ulur yang berpangkalan di PPP Tamperan. Masing-masing kapal pukat cincin dan pancing ulur umumnya memasang 3–5 unit rumpon yang dipasang pada lokasi berbeda antara lintang 8° LS hingga 10° LS. Sampai dengan tahun 2013 diperkirakan terdapat 250 unit rumpon yang dipasang oleh nelayan yang berpangkalan di PPN tamperan (DKP 2014).

Penggunaan rumpon sebagai alat bantu pengumpul ikan dalam kegiatan penangkapan ikan telah terbukti mampu meningkatkan produksi dan produktivitas hasil tangkapan di Kabupaten Pacitan. Produksi hasil tangkapan di kabupaten ini sebelum penggunaan rumpon hanya 500 ton. Penggunaan rumpon mampu meningkatkan produksi menjadi 1.560 ton pada tahun 2005 dan terus meningkat pada tahun-tahun berikutnya hingga mencapai 7.823 ton pada tahun 2013 (DKP 2005 dan 2015). Nelayan Pacitan menyatakan bahwa pada awal pengenalan rumpon, produktivitas alat tangkap yang dioperasikan di sekitar rumpon cukup tinggi, yaitu 5–30 ton per trip untuk pukat cincin dan 2–5 ton untuk pancing ulur. Hal tersebut mendorong nelayan untuk memasang rumpon-rumpon baru sehingga jumlah rumpon yang dipasang oleh nelayan pun semakin banyak. Nelayan Pacitan mengeluhkan bahwa dengan semakin banyaknya rumpon yang dipasang di perairan, hasil tangkapan yang mereka peroleh semakin menurun. Ukuran ikan yang tertangkap juga semakin kecil, sehingga harga jualnya rendah. Banyaknya jumlah rumpon yang dipasang di perairan selatan Pacitan dan tertangkapnya ikan yang belum dewasa dalam jumlah yang besar di sekitar rumpon dikhawatirkan dapat mengganggu keberlanjutan sumberdaya ikan yang ada. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menghitung produktivitas alat tangkap yang dioperasikan di sekitar rumpon laut dalam yang dipasang di perairan Samudera Hindia bagian timur, sebelah selatan Jawa; dan (2) menganalisis ukuran dan tingkat kema-

tangan gonad hasil tangkapan yang ditangkap di sekitar rumpon.

METODE

Penelitian dilaksanakan di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tamperan, Kabupaten Pacitan, Propinsi Jawa Timur selama periode bulan Januari–Februari 2015. Gambaran mengenai kondisi di sekitar rumpon, metode pengoperasian alat tangkap, jenis ikan yang teramat di dekat pelampung rumpon dan jenis yang biasa tertangkap diperoleh dengan mengikuti satu trip penangkapan pukat cincin dan pancing ulur. Selain itu, wawancara dilakukan juga dengan 5 orang nakhoda dan 10 awak kapal pukat cincin serta 2 orang nakhoda dan 3 awak kapal pancing ulur. Nelayan yang diwawancara memiliki pengalaman paling sedikit 5 tahun di kapal pukat cincin dan pancing ulur sehingga memiliki pengetahuan yang baik mengenai kondisi di sekitar rumpon dan dapat memberikan informasi yang akurat. Data posisi rumpon cukup sulit diperoleh karena masing-masing nakhoda kapal tidak menghendaki posisi rumponnya diketahui oleh nelayan yang lain. Posisi rumpon milik kapal dimana sampel ikan diambil dapat diperoleh dengan bantuan rekomendasi dari pihak pengelola PPP Tamperan.

Data mengenai jenis ikan yang tertangkap di sekitar rumpon laut dalam diperoleh dari data hasil tangkapan kapal pukat cincin dan pancing ulur yang menangkap ikan di sekitar rumpon yang didaratkan di PPP Tamperan. Kedua jenis alat tangkap tersebut hanya dioperasikan di sekitar rumpon laut dalam, sehingga dapat dipastikan bahwa produksi yang dihasilkan oleh kedua jenis alat tangkap tersebut berasal dari sekitar rumpon. Data harian pendaratan ikan hasil tangkapan untuk menghitung produktivitas alat tangkap diperoleh dari Unit Pelaksana Teknis (UPT) Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Tamperan selama bulan Januari–Desember 2014. Produktivitas alat tangkap dihitung dengan persamaan (Setyorini *et al.* 2009):

$$\text{Produktivitas rata-rata} = \frac{\sum \text{Produksi}}{\sum \text{upaya penangkapan}} \dots (1)$$

Sampel ikan untuk tujuan analisis sebaran ukuran dan tingkat kematangan gonad diambil secara acak sesaat setelah tertangkap. Sampel diambil saat ikan diangkat dari jaring menggunakan tangguk (*scoop net*) sebelum dimasukkan ke palka. Sampel diambil dari masing-masing tangguk dengan hanya memperhatikan jenisnya tanpa memperhatikan ukurannya. Pengambilan sampel ikan dilakukan di atas 3 kapal pukat cincin dan 2 kapal pancing

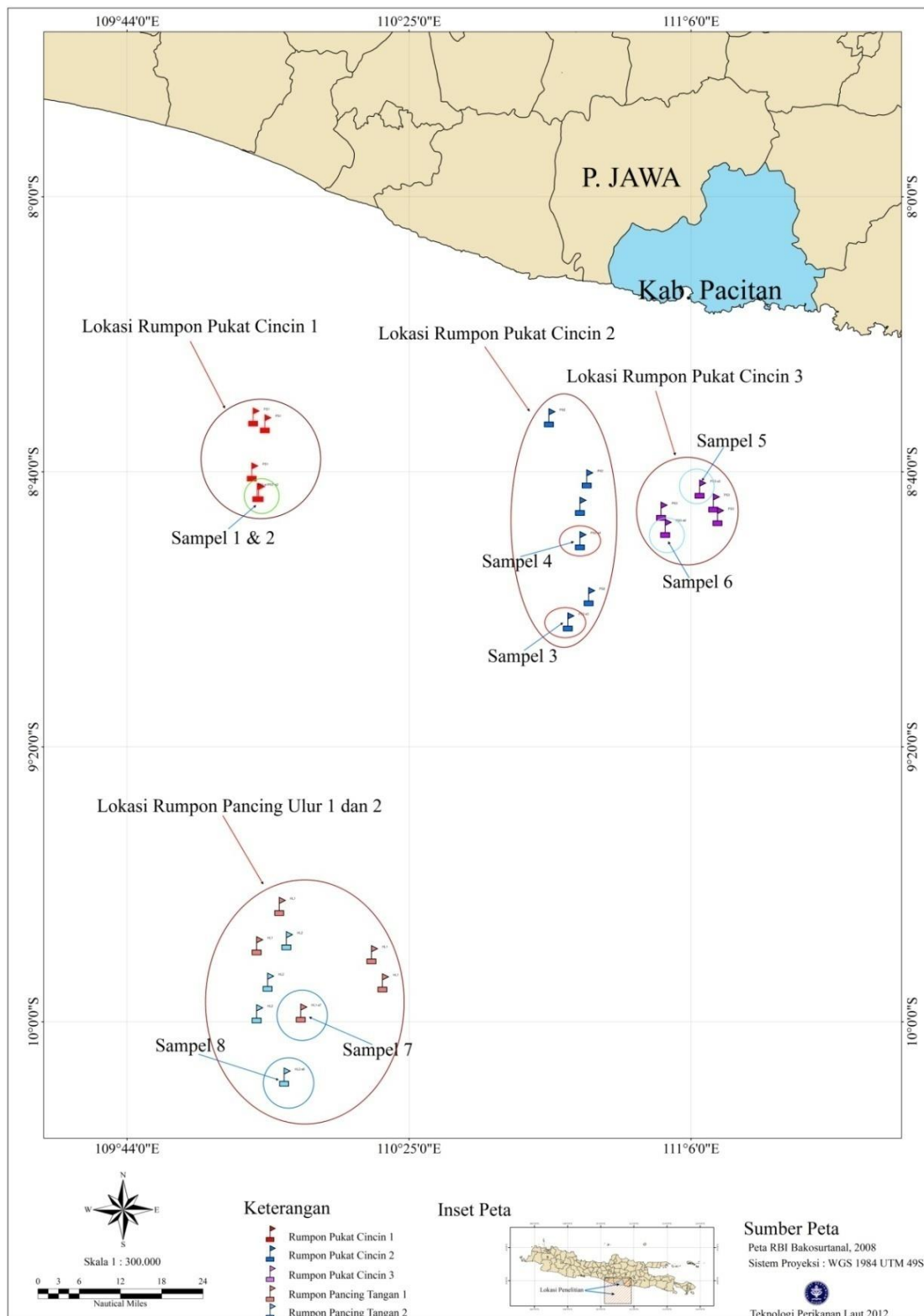
ulur yang beroperasi pada tanggal 9–16 Januari 2015. Pengambilan sampel dilakukan oleh nakhoda kapal yang dibantu oleh seorang kru yang telah ditunjuk dan diberi arahan sebelumnya. Sampel ikan diambil dari 8 lokasi rumpon yang berbeda sebagaimana Gambar 1. Sampel ikan dari masing-masing rumpon pada kapal pukat cincin dimasukkan ke dalam kantong plastik, ditutup rapat dan disimpan di dalam palka. Sampel dari kapal pancing ulur diberi tanda dan disimpan secara langsung di dalam palka karena ukurannya yang besar. Sesampainya di pelabuhan, ikan sampel dikeluarkan dari palka dan dimasukkan ke dalam wadah yang telah diberi es. Pengukuran dan pengambilan gonad ikan sampel dari kapal pukat cincin dilakukan di darat, sedangkan sampel dari kapal pancing ulur dilakukan di atas kapal sesaat setelah dikeluarkan dari palka, karena sampel ikan tersebut berukuran besar dan langsung dijual kepada pedagang pengumpul setelah pengukuran dan pengambilan gonad selesai.

Ukuran ikan sampel untuk masing-masing spesies dibandingkan dengan ukuran panjang saat memijah pertama kali (*length at first maturity/L_m*). Data *L_m* diperoleh dari portal www.fishbase.org untuk menghitung persentase ikan yang layak dan belum layak tangkap. Penentuan tingkat kematangan gonad (TKG) dilakukan secara visual berdasarkan kriteria yang dibuat oleh Effendie (1997). Persentase jumlah ikan pada masing-masing TKG dihitung untuk menentukan jumlah ikan yang belum dan sudah dewasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Produktivitas Alat Tangkap dengan Alat Bantu Rumpon

Produksi hasil tangkapan yang didaratkan di PPP Tamperan didominasi oleh hasil tangkapan pukat cincin. Total produksi alat tangkap pukat cincin pada tahun 2014 yaitu sebesar 4.202 ton, dengan rata-rata produksi per bulan sebesar 382 ton dan simpangan baku (s) 215 ton. Produksi hasil tangkapan terendah untuk alat tangkap pukat cincin yaitu pada bulan Januari dimana tidak terjadi pendaratan ikan sama sekali karena kondisi cuaca yang buruk. Dimana pada saat itu, tidak ada nelayan pukat cincin yang melaut. Produksi tertinggi terjadi pada bulan Agustus yaitu sebesar 895 ton. Jumlah total trip penangkapan selama tahun 2014 yaitu sebanyak 625 trip, dengan rata-rata per bulan sebanyak 57 trip (*s* = 20). Jumlah trip terbanyak yaitu pada bulan Mei sebanyak 96 trip dan terendah pada bulan Agustus sebanyak 29 trip. Produktivitas pe-



Gambar 1 Lokasi penelitian, posisi rumpon dan posisi pengambilan sampel

angkapan dengan pukat cincin di sekitar rumpon sangat bervariasi dengan nilai berkisar antara 0,3 – 29 ton/trip, dengan rata-rata 6,7 ton/trip ($s = 5$ ton/trip). Produktivitas tertinggi yaitu pada bulan Mei sebesar 9,32 ton/trip dan

terendah pada bulan Juni yang hanya sebesar 2,83 ton/trip (Gambar 2).

Jumlah total produksi hasil tangkapan unit penangkapan pancing ulur yaitu sebesar 1.590 ton. Produksi tertinggi terjadi pada bulan Juli

yaitu sebesar 298 ton, dan terendah pada bulan Januari yaitu 7 ton. Kondisi cuaca yang buruk pada bulan Januari menyebabkan hanya sedikit jumlah kapal pancing ulur yang melaut, sehingga produksinya sangat rendah. Jumlah total trip penangkapan pancing ulur tercatat sebanyak 1.798 trip dengan rata-rata per bulan sebanyak 150 trip ($s = 124$ trip). Jumlah trip tertinggi yaitu pada bulan Juli sebanyak 298 trip, dan terendah pada bulan Januari sebanyak 7 trip. Produktivitas penangkapan di sekitar rumpon menggunakan pancing ulur bervariasi antara 0,1–4,5 ton/trip, dengan nilai rata-rata 0,9 ton/trip ($s = 0,6$ ton/trip). Produktivitas rata-rata tertinggi yaitu pada bulan April sebesar 1,43 ton/trip dan terendah pada bulan Februari sebesar 0,61 ton/trip, sebagaimana terlihat pada Gambar 2.

Penggunaan rumpon sebagai alat bantu pengumpul ikan memberikan keuntungan kepada nelayan pukat cincin dan pancing ulur di Kabupaten Pacitan karena terbukti mampu meningkatkan hasil tangkapan ikan kedua jenis alat tangkap tersebut. Pengoperasian alat tangkap pukat cincin dan pancing tangan di sekitar rumpon memiliki peluang keberhasilan yang lebih besar jika dibandingkan dengan pengoperasian tanpa rumpon. Meskipun hal tersebut sulit dibandingkan karena hampir semua alat tangkap pukat cincin dan pancing ulur yang ada di selatan Jawa dan daerah lainnya di Indonesia dioperasikan di sekitar rumpon. Meski demikian, Romanov (2002) menunjukkan bahwa hasil tangkapan pukat cincin di sekitar rumpon dua kali lebih banyak dibandingkan tanpa rumpon. Sebagaimana benda-benda terapung yang lain, rumpon yang dipasang oleh nelayan mampu menarik perhatian ikan tuna tropis dan jenis ikan tropis lainnya (Taquet *et al.* 2007 dan Moreno *et al.* 2007). Kondisi demikian menjadikan perairan di sekitar rumpon menjadi daerah penangkapan yang potensial. Rumpon digunakan secara luas di perairan tropis maupun sub tropis untuk mengumpulkan ikan pelagis sehingga ikan lebih mudah ditangkap (Dempster dan Taquet 2004; dan Albert *et al.* 2014). Rumpon mampu mengumpulkan ikan yang awalnya tersebar di perairan, membuat ikan lebih mudah untuk ditemukan, membuat gerombolan ikan lebih stabil, serta memperlambat gerakan ikan sehingga ikan lebih mudah ditangkap dan meningkatkan peluang keberhasilan operasi penangkapan (Davies *et al.* 2014). Penangkapan ikan yang berenang bebas (*free swimming*) memerlukan pengetahuan yang baik akan hubungan antara ikan dan lingkungannya serta keahlian yang tinggi dalam pengoperasian jaring, karena ikan yang berenang bebas dapat

bergerak secara cepat. Penangkapan ikan menggunakan bantuan rumpon, meskipun membutuhkan pengetahuan yang baik akan asosiasi antara ikan dan rumpon serta arus, namun pengoperasian jaring dianggap lebih mudah karena ikan tuna yang berkumpul di sekitar rumpon memiliki pergerakan yang lebih lambat (Guillotreau *et al.* 2011). Selain ikan pelagis kecil yang berkumpul di dekat permukaan, keberadaan rumpon juga mampu menarik tuna yang berukuran besar pada kedalaman 100–600 meter, yang masih dalam jangkauan pancing ulur, sehingga peluang keberhasilan pengoperasian alat tangkap tersebut semakin tinggi.

Produktivitas alat tangkap yang dioperasikan di sekitar rumpon sangat tinggi pada saat rumpon mulai diperkenalkan di Pacitan. Nelayan menyebutkan bahwa pada awal diperkenalkannya rumpon, jumlah kapal masih sedikit sehingga hasil tangkapan nelayan bisa mencapai 30–50 ton per trip. Hal tersebut menjadi pemicu bagi para pengusaha untuk menambah jumlah armada penangkapannya, sehingga pada tahun 2013 tercatat ada 38 unit kapal pukat cincin dan 298 unit kapal pancing tangan yang beroperasi di perairan sebelah selatan Pacitan. Jumlah rumpon dan kapal saat ini jauh lebih banyak dibandingkan pada awal pengenalan rumpon sehingga produktivitas kedua jenis alat tangkap dirasakan menurun. Produktivitas rata-rata pukat cincin hanya sebesar 6,7 ton/trip dan pancing ulur hanya sebesar 0,9 ton/trip. Walaupun demikian produktivitas tersebut masih dianggap menguntungkan karena nilai ekonomis hasil tangkapan yang cukup tinggi. Davies *et al.* (2014) menyebutkan bahwa bertambahnya penggunaan rumpon telah meningkatkan produktivitas penangkapan, sehingga memungkinkan para pemilik kapal untuk menambah kapasitas armada tangkapnya (menambah jumlah kapal) dalam rangka meningkatkan eksploitasi terhadap sumberdaya ikan yang ada. Cabral *et al.* (2014) mendapati bahwa penggunaan rumpon dapat meningkatkan hasil tangkapan per unit kapal saat jumlah upaya penangkapan masih rendah. Namun dapat mengancam keberlangsungan kegiatan perikanan, jika jumlah upaya penangkapan terlalu tinggi. Bertambahnya jumlah armada penangkap ikan mengindikasikan bahwa dengan nilai produktivitas yang ada saat ini, usaha pukat cincin dan pancing ulur masih menguntungkan. Menurunnya produktivitas saat ini dibandingkan dengan saat awal pengenalan rumpon bisa disebabkan oleh banyaknya jumlah rumpon yang dipasang oleh nelayan dan tingginya tingkat eksploitasi yang ada saat ini.

Produktivitas rata-rata bulanan unit penangkapan pukat cincin dan pancing ulur cenderung stabil sebagaimana terlihat pada Gambar 2. Fluktuasi pada jumlah produksi terjadi lebih karena fluktuasi pada jumlah trip penangkapan. Produktivitas alat tangkap pukat cincin yang tinggi pada periode bulan Februari–Juli menunjukkan bahwa periode tersebut merupakan waktu yang baik untuk melakukan penangkapan ikan menggunakan alat tangkap tersebut. Hal ini didukung oleh kondisi perairan pada periode tersebut yang mulai tenang karena merupakan musim peralihan dari musim barat menuju musim timur (Sprintal *et al.* 1999). Produktivitas yang rendah pada bulan Juni disebabkan karena anomali cuaca sementara, dimana kondisi cuaca memburuk yang mempengaruhi keberhasilan proses penangkapan. Setiawan *et al.* (2013) yang menghitung produktivitas penangkapan cakalang di perairan sebelah selatan Prigi mendapati kondisi yang sebaliknya yaitu musim penangkapan untuk cakalang justru terjadi pada bulan Juni–November dan periode bulan Januari–Mei justru merupakan musim paceklik. Tingginya tingkat penangkapan di perairan selatan Pacitan diduga berpengaruh terhadap berkurangnya hasil tangkapan di perairan selatan Prigi.

Produktivitas rata-rata bulanan alat tangkap pancing ulur mengindikasikan bahwa alat tangkap tersebut dapat dioperasikan sepanjang tahun, meskipun waktu yang lebih baik yaitu pada periode bulan Maret–Mei dan Agustus–Desember. Kondisi perairan pada kedua periode tersebut cenderung tenang karena merupakan musim peralihan dari musim barat ke musim timur dan dari musim timur ke musim barat (Sprintal *et al.* 1999). Faktor kondisi perairan nampaknya tidak terlalu berpengaruh pada pengoperasian alat tangkap pancing ulur, kecuali jika kondisi perairan terlalu buruk sebagaimana biasa terjadi saat musim barat.

Pertumbuhan jumlah armada penangkapan, akan diikuti dengan semakin banyaknya jumlah rumpon yang dipasang di perairan. Hal ini perlu menjadi perhatian, karena penambahan jumlah rumpon akan membuat kepadatan rumpon di perairan semakin tinggi, yang pada akhirnya dapat berdampak buruk bagi keberlanjutan sumberdaya ikan yang ada di perairan Samudera Hindia selatan Jawa dan usaha penangkapan ikan yang ada di Kabupaten Pacitan. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan No. 26/PERMEN-KP/2014 tentang Rumpon pada pasal 12 menyebutkan bahwa jarak pemasangan rumpon yang satu dengan rumpon yang lain tidak kurang dari 10 mil laut. Jarak pemasangan antar rumpon oleh nelayan Pacitan umumnya kurang dari 10 mil

laut, sehingga perlu dilakukan pengaturan agar tidak mengganggu alur migrasi ikan dan menjamin kelestarian sumberdaya ikan serta keberlanjutan usaha perikanan yang ada.

Jenis Ikan yang Tertangkap di Sekitar Rumpon Laut Dalam

Jenis ikan yang tertangkap di sekitar rumpon yaitu sebanyak 16 jenis, yang berasal dari 8 suku/famili antara lain: (1) Scombridae: tuna sirip kuning (*Thunnus albacares*), tuna mata besar (*Thunnus obesus*), albakora (*Thunnus alalunga*), cakalang (*Katsuwonus pelamis*), tongkol (*Euthynnus affinis*), tenggiri (*Scomberomorus* sp.) dan kembung (*Rastrelliger* sp.); (2) Carangidae: layang (*Decapterus ruselli*), kuwe (*Caranx sexfasciatus*), dan sunglir (*Elagatis bipinulatus*); (3) Coryphaenidae: lemadang (*Coryphaena hippurus*); (4) Istiophoridae: marlin (*Makaira* sp.); (5) Charcharinidae: hiu (*Carcharhinus longimanus*); (6) Monacanthidae: pogot (*Canthidermis maculata*); (7) Loliginidae: cumi-cumi (*Loligo* sp.); dan (8) Clupeidae: lemuru (*Sardinella lemuru*).

Jenis ikan yang dominan tertangkap di sekitar rumpon berdasarkan jumlah yang didaratkan di PPP Tamperan pada tahun 2014, sebagaimana terlihat pada Gambar 3, yaitu cakalang (1.807 ton), tuna sirip kuning (1.605 ton) dan layang (1.395 ton). Ikan jenis lain tertangkap dalam jumlah yang lebih sedikit, antara lain: albakora (208), lemadang (123 ton), pogot (114 ton), tongkol (97 ton), sunglir (66 ton), cumi-cumi (59 ton dan marlin (40 ton). Sementara itu 6 jenis ikan yang lain tertangkap dalam jumlah yang sangat sedikit, yaitu tenggiri (8 ton), tuna mata besar (6 ton), hiu (3 ton), lemuru (0,34 ton), kuwe (0,12 ton) dan kembung (0,003 ton).

Ikan cakalang, tuna sirip kuning dan layang merupakan jenis ikan yang paling banyak ditangkap di sekitar rumpon. Besarnya produksi ketiga jenis ikan tersebut kemungkinan disebabkan oleh keberadaannya yang melimpah di Samudera Hindia selatan Jawa, sifatnya yang senang berasosiasi dengan rumpon serta tingkah lakunya yang senang berenang secara bergerombol sehingga mudah untuk ditangkap menggunakan pukat cincin dalam jumlah besar.

Ikan cakalang tersebar hampir di seluruh perairan tropis dan sub tropis di dunia. Cakalang merupakan jenis ikan yang memiliki tingkat pertumbuhan dan perkembangbiakan yang cepat, sehingga dianggap mampu bertahan terhadap tekanan dari tingginya kegiatan penangkapan terhadap spesies tersebut (Fromentin & Fonteneau 2001). Ikan ini biasa ditemukan di sekitar rumpon dalam gerombolan besar

bersamaan dengan juvenil dari tuna sirip kuning dan jenis tuna lainnya, dengan lama tinggal di satu rumpon berkisar antara 1–13 hari sebelum berpindah ke rumpon lain, tergantung pada faktor biotik eksternal yang ada seperti ketersediaan makanan, keberadaan pesaing sejenis atau keberadaan predator (Govinden *et al.* 2013). Proporsi jumlah ikan cakalang yang tertangkap di sekitar rumpon yang dipasang oleh nelayan Pacitan yaitu sekitar 30% dari total seluruh hasil tangkapan. Dagorn *et al.* (2012) menyatakan bahwa sekitar 57–82 % produksi ikan yang ditangkap di sekitar rumpon di empat perairan samudera merupakan jenis ikan ini.

Proporsi hasil tangkapan ikan tuna sirip kuning, albakora dan tuna mata besar di sekitar rumpon lebih rendah dibandingkan cakalang. Proporsi tuna sirip kuning dan albakora dalam penelitian ini yaitu sebesar 28% dan 3,6%. Dagorn *et al.* (2012) menyebutkan bahwa persentase produksi ikan tuna sirip kuning di sekitar rumpon berkisar antara 14–25%. Hal tersebut dikarenakan kedua jenis ikan tersebut berenang pada lapisan air yang lebih dalam, terutama yang telah dewasa. Sehingga jarang tertangkap oleh pukat cincin dan hanya tertangkap menggunakan pancing ulur. Namun sangat disayangkan sebagian besar ikan tuna sirip kuning yang tertangkap di sekitar rumpon oleh kapal pukat cincin di Pacitan sebagian besar masih berukuran kecil. Juvenil ikan tuna sirip kuning biasanya didapati oleh nelayan berenang bergerombol di dekat permukaan dengan ikan cakalang yang memiliki ukuran yang hampir sama, sehingga ikut tertangkap oleh pukat cincin. Penggunaan rumpon menyebabkan peningkatan pada tertangkapnya juvenil dari ikan tuna sirip kuning sehingga mendorong diberlakukannya waktu pelarangan kegiatan penangkapan di beberapa perairan di Samudera Pasifik (Harley & Suter 2007). Tuna sirip kuning dan albakora yang berukuran besar yang didaratkan di PPP Tamperan ditangkap oleh nelayan pancing ulur. Tuna yang berukuran besar berenang pada lapisan yang lebih dalam (Schaefer & Fuller 2013), sehingga banyak tertangkap menggunakan pancing ulur.

Ikan jenis lainnya tertangkap dalam jumlah kecil dan biasanya hanya dianggap sebagai hasil tangkapan sampingan. Ikan lemadang, pogot dan sunglir merupakan jenis yang paling umum didapati berasosiasi dengan rumpon (Taquet *et al.* 2007, Forget *et al.* 2015), sehingga banyak tertangkap sebagai hasil tangkapan sampingan oleh kapal pukat cincin di Pacitan. Ketiga jenis ikan ini sangat mudah didapati berenang di dekat konstruksi rumpon baik siang maupun malam hari.

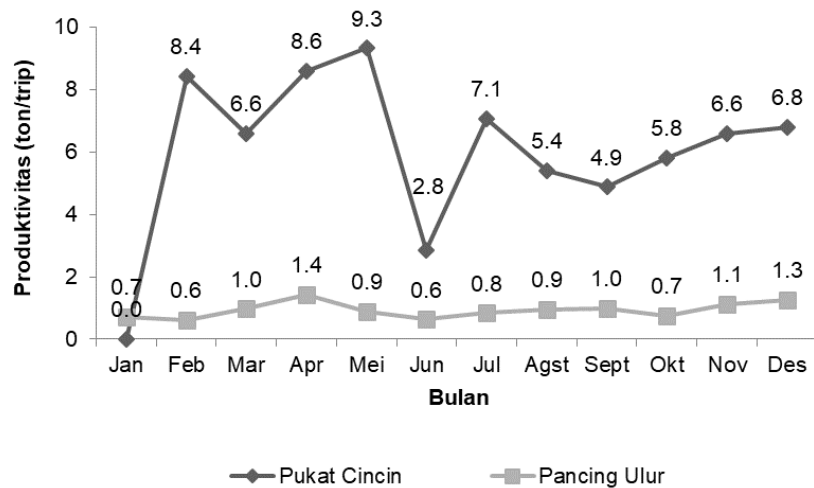
Ukuran dan TKG Ikan yang Tertangkap di Sekitar Rumpon

Ikan cakalang dan tuna sirip kuning merupakan target penangkapan alat tangkap pukat cincin dan pancing ulur. Ikan cakalang yang tertangkap oleh pukat cincin sebagian besar (70%) berukuran kecil (<3 kg) dan sisanya (30%) berukuran besar (>3 kg). Komposisi hasil tangkapan tuna sirip kuning didominasi oleh ikan berukuran kecil yaitu berat <3 kg sebesar 64%, 3–10 kg sebesar 34 % dan hanya 2% ikan tuna sirip kuning yang ukurannya di atas 20 kg. Ikan cakalang yang ditangkap dengan pancing ulur berukuran lebih besar dengan komposisi 38% berukuran <3 kg dan 62% berukuran >3 kg. Komposisi ukuran tuna sirip kuning yang ditangkap dengan pancing ulur terdiri dari 18% berukuran <3 kg, 35% berukuran 3–10 kg, 2% berukuran 10–15 kg, 3% berukuran 15–20 kg dan 42% berukuran di atas 20 kg, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.

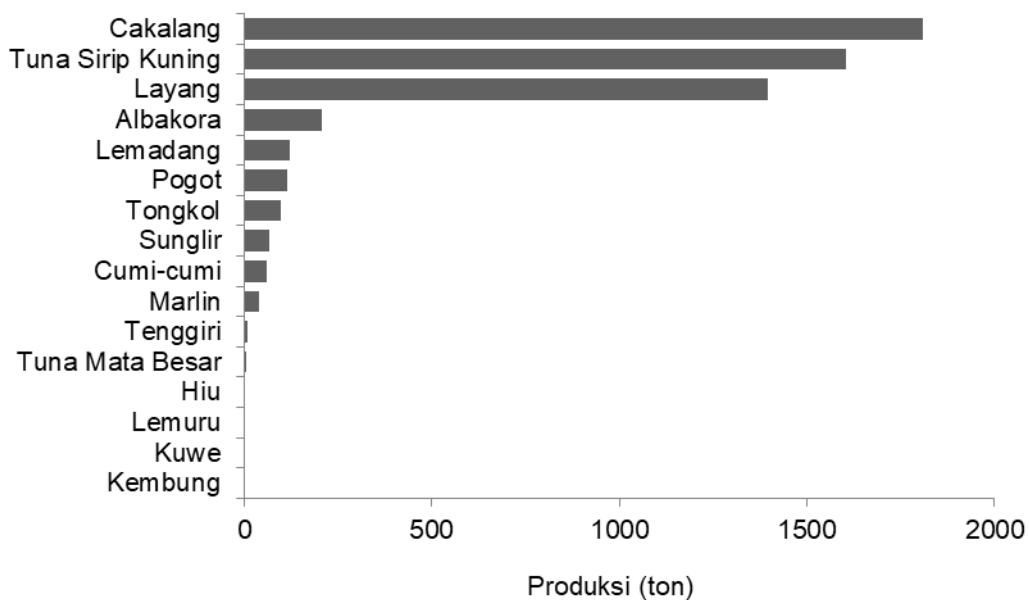
Terdapat 6 jenis ikan yang tertangkap di sekitar rumpon dan diambil sebagai sampel selama penelitian, yaitu cakalang, layang, tuna sirip kuning, lemadang, sunglir, dan tongkol. Alat tangkap pukat cincin menangkap keenam jenis ikan tersebut, sedangkan pancing ulur hanya menangkap ikan cakalang, lemadang dan tuna sirip kuning. Sebaran ukuran dari keenam jenis ikan tersebut untuk kedua alat tangkap tersebut dapat dilihat pada Gambar 5.

Pukat cincin menangkap ikan dengan ukuran rata-rata panjang cagak (*fork length*) untuk cakalang yaitu 43 cm ($s = 11,5$ cm), layang 24 cm ($s = 1,5$ cm), lemadang 57 cm ($s = 7,5$ cm), sunglir 40 cm ($s = 3,7$ cm), tongkol 26 cm ($s = 1,7$ cm) dan tuna sirip kuning 39 cm ($s = 9,8$ cm). Sedangkan pancing ulur menangkap ikan cakalang dengan rata-rata panjang cagak 62 cm ($s = 8,4$ cm), lemadang 83 cm ($s = 10,4$ cm) dan tuna sirip kuning 103 cm ($s = 13,7$ cm).

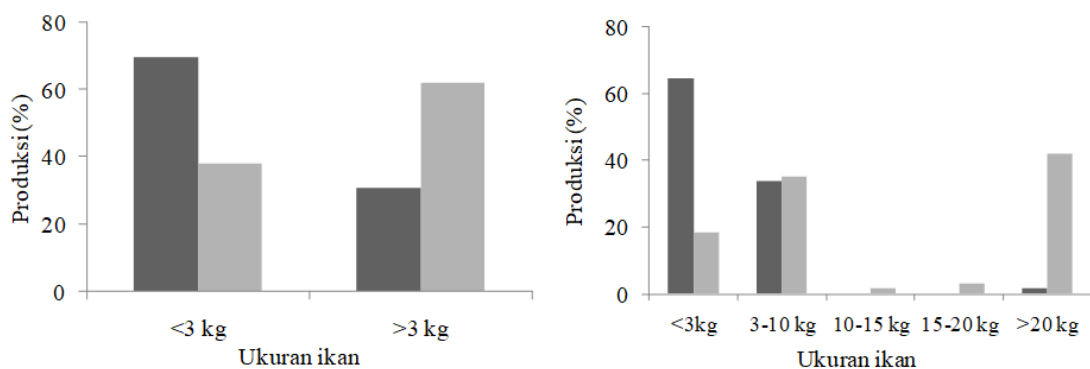
Sebagaimana terlihat pada Tabel 1, sebagian besar ikan yang tertangkap oleh pukat cincin merupakan ikan yang belum dewasa (*immature*), sedangkan pancing ulur menangkap ikan yang seluruhnya telah dewasa, kecuali untuk jenis tuna sirip kuning. Persentase jumlah ikan dengan ukuran panjang yang lebih kecil dari panjang saat pertama kali memijah (*length at first maturity*) untuk jenis ikan yang tertangkap menggunakan pukat cincin yaitu 100% untuk ikan tuna sirip kuning, sunglir dan tongkol, 50% untuk jenis cakalang dan lemadang serta 40% untuk jenis layang. Lain halnya untuk ikan yang tertangkap menggunakan pancing ulur persentasenya yaitu



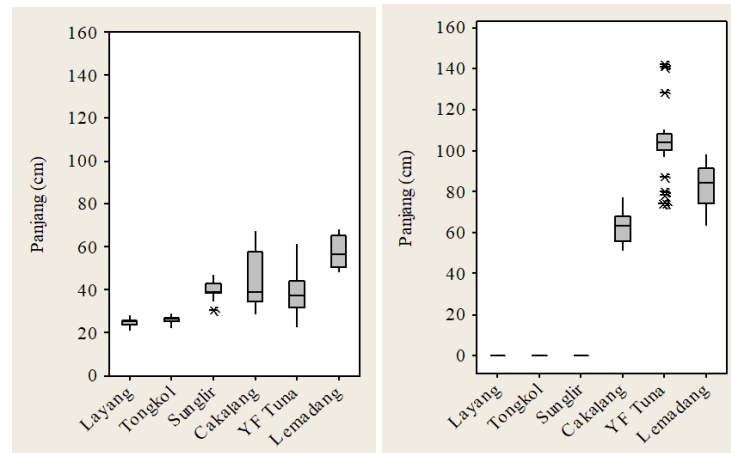
Gambar 2 Produktivitas rata-rata per bulan alat tangkap pukat cincin dan pancing ulur tahun 2014



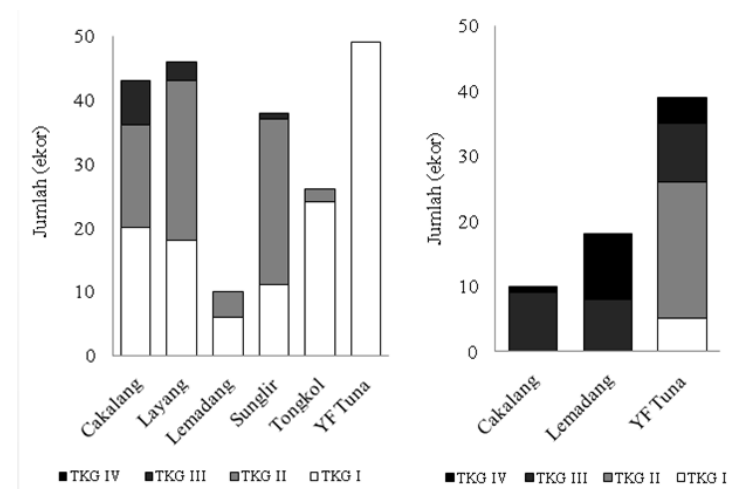
Gambar 3 Produksi berdasarkan jenis ikan yang tertangkap di sekitar rumpon laut dalam di PPP Tamperan tahun 2014



Gambar 4 Komposisi ukuran ikan cakalang (kiri) dan tuna sirip kuning (kanan) yang ditangkap menggunakan pukat cincin (■) dan pancing ulur (■)



Gambar 5 Ukuran ikan yang tertangkap menggunakan pukot cincin (kiri) dan pancing ulur (kanan) di sekitar rumpon laut dalam



Gambar 6 Tingkat kematangan gonad tiap jenis ikan yang ditangkap dengan pukot cincin (kiri) dan pancing ulur (kanan)

Tabel 1 Persentase jumlah sampel ikan yang belum dewasa dan telah dewasa berdasarkan panjang tubuhnya

Alat Tangkap /Jenis Ikan	N	Kisaran Panjang (cm)			L_m (cm)	Belum Dewasa		Dewasa	
						N	P (%)	N	P (%)
● Pukat Cincin									
Tuna Sirip Kuning	49	23,0	-	61,0	103	49	100	0	0
Cakalang	42	28,5	-	67,0	40	21	50	21	50
Lemadang	10	48,5	-	68,0	56	5	50	5	50
Sunglir	38	30,0	-	46,5	65	38	100	0	0
Tongkol	26	22,0	-	28,2	40	26	100	0	0
Layang	46	21,0	-	28,0	24	18	39	28	61
● Pancing Ulur									
Tuna Sirip Kuning	39	74,0	-	142,0	103	19	49	20	51
Cakalang	10	51,0	-	77,0	40	0	0	10	100
Lemadang	18	64,0	-	98,0	56	0	0	18	100

sebesar 0% untuk cakalang dan lemadang dan 50% untuk tuna sirip kuning.

Analisis terhadap tingkat kematangan gonad dari ikan sampel menunjukkan hasil yang sama, sebagaimana disajikan pada Gambar 6. Sebagian besar ikan sampel yang ditangkap dengan pukat cincin berada pada tingkat kematangan I dan II, bahkan untuk ikan tuna sirip kuning seluruhnya berada pada TKG I. Persentase jumlah ikan yang berada pada TKG I untuk jenis cakalang, layang, lemadang, tongkol dan sunglir berturut-turut yaitu 47%, 39%, 60%, 29% dan 92%. Persentase untuk TKG II berturut-turut yaitu 37%, 54%, 40%, 68%, dan 8%. Hanya ikan cakalang, layang dan sunglir yang sebagian kecilnya berada pada TKG III yaitu masing-masing 16%, 7% dan 3%.

Ikan yang tertangkap menggunakan pancing ulur memiliki ukuran relatif besar, sehingga sebagian besarnya berada dalam kondisi siap memijah. Kondisi gonad ikan cakalang dan lemadang berada pada TKG III (90% dan 44%) dan TKG IV (10% dan 56%), sedangkan ikan tuna sirip kuning sebagian besarnya masih berada pada TKG II (54%), dan sebagian kecilnya berada pada TKG I (13%), TKG III (23%) dan TKG IV (10%).

Pukat cincin menangkap ikan yang berukuran kecil dan belum dewasa, sedangkan pancing ulur menangkap ikan dengan ukuran yang lebih besar dan telah dewasa. Hal ini dapat dilihat dari besarnya persentase jumlah ikan hasil tangkapan utama yang berukuran kecil (Gambar 4) dan persentase jumlah sampel ikan dari kapal pukat cincin yang ukurannya di bawah *length at first maturity* dan berada pada TKG I dan II. Ikan cakalang yang berukuran kecil dan juvenil dari tuna sirip kuning berenang di dekat permukaan sehingga mudah sekali tertangkap menggunakan pukat cincin. Ikan yang hampir dan telah dewasa berenang pada lapisan yang lebih dalam, sehingga hanya bisa tertangkap menggunakan pancing ulur. Taquet *et al.* (2007) menyebutkan bahwa jenis ikan yang berkumpul di dekat konstruksi rumpon sebagian besar merupakan juvenil dari ikan pelagis besar dan ikan karang. Ikan-ikan tersebut berenang di dekat permukaan hingga kedalaman 10 meter, jauh di bawah kedalaman operasi pukat cincin, sehingga dapat dengan mudah tertangkap oleh alat tangkap tersebut. Ikan dengan ukuran yang lebih besar (panjang cagak 50–90 cm) berenang lebih dalam, sehingga tidak mudah tertangkap oleh pukat cincin dan tertangkap menggunakan pancing ulur pada kedalaman 30–100 meter. Hasil survei oleh Doray (2007) menunjukkan bahwa ikan-ikan kecil (pogot,

lemadang, dan sunglir) berenang di dekat konstruksi rumpon, jenis tuna (cakalang, tuna sirip kuning, tongkol) yang berukuran kecil (panjang cagak < 20 cm) berenang dekat permukaan hingga kedalaman 10 meter pada jarak hingga 400 meter dari rumpon dan yang berukuran lebih besar (panjang cagak > 50 cm) berenang lebih dalam hingga 120 meter dari permukaan. Adapun ikan pemangsa besar (marlin dan tuna dewasa), berenang pada kedalaman 120–600 meter dari permukaan.

Perbedaan kedalaman renang ikan berdasarkan ukurannya memungkinkan dilakukannya pengelolaan penggunaan rumpon yang lebih ramah lingkungan. Pukat cincin memang merupakan alat tangkap yang sangat efektif karena mampu menangkap ikan dalam jumlah yang banyak, namun tidak selektif. Komposisi hasil tangkapan sampingan (*by catch*) pukat cincin yang dioperasikan di sekitar rumpon berkisar antara 30–60 ton untuk setiap 1000 ton hasil tangkapan utama (0,3–0,6%), yang terdiri dari juvenile ikan tuna dan jenis ikan lain yang bukan menjadi tujuan penangkapan (Romanov 2002). Hasil penelitian ini bahkan menunjukkan bahwa ikan cakalang dan tuna sirip kuning hasil tangkapan pukat cincin yang belum layak tangkap yaitu sebesar 70% dan 98%. Tertangkapnya ikan yang belum dewasa dan juvenil dari ikan tuna akan mengancam keberlangsungan jenis ikan tersebut (Dagorn *et al.* 2012). Sebaliknya, pancing ulur memiliki selektivitas yang baik, meskipun jumlah hasil tangkapan yang diperoleh lebih sedikit karena hanya menangkap ikan satu per satu. Nurani *et al.* (2014) mendapati bahwa hasil tangkapan pancing ulur di selatan Jawa sebagian besarnya (75–99%) telah layak tangkap, meskipun komposisinya berbeda-beda secara temporal dan spasial. Hasil tangkapan pancing ulur yang berukuran lebih besar dengan harga yang lebih mahal dapat mengurangi ancaman terhadap keberlanjutan sumberdaya ikan yang ada sekaligus memberikan keuntungan yang sama dengan alat tangkap pukat cincin. Oleh karena itu, penggantian alat tangkap pukat cincin dengan pancing ulur atau rawai tuna yang dioperasikan pada kolom air yang dalam dapat menjadi alternatif cara agar rumpon dapat tetap digunakan oleh nelayan Pacitan tanpa mengganggu keberlanjutan sumberdaya ikan yang ada.

KESIMPULAN

Produktivitas pukat cincin dan pancing ulur di Pacitan yang dioperasikan di sekitar rumpon laut dalam mengalami penurunan. Produktivitas pukat cincin dan pancing ulur pada tahun 2014

yaitu sebesar 6,7 ton/trip ($s = 5$ ton/trip) dan 0,9 ton/trip ($s = 0,6$ ton/trip).

Hasil tangkapan pukat cincin didominasi oleh ikan yang berukuran kecil dan belum dewasa sedangkan pancing tangan menangkap ikan yang berukuran besar dan telah dewasa.

SARAN

Perlu dilakukan pengelolaan yang lebih baik terhadap penggunaan rumpon oleh nelayan di Kabupaten Pacitan. Pengaturan perizinan pemasangan rumpon dan jarak pemasangan antar rumpon perlu dilakukan untuk mempermudah pengawasan dan mencegah terganggunya alur migrasi ikan. Konversi alat tangkap pukat cincin dengan alat tangkap lain yang lebih ramah lingkungan seperti pancing ulur dan rawai tuna sebaiknya dilakukan, untuk mengurangi tertangkapnya ikan yang belum layak tangkap.

DAFTAR PUSTAKA

- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pacitan. 2005. *Laporan Statistik Perikanan Kabupaten Pacitan Tahun 2004*. DKP Kab. Pacitan.
- [DKP] Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Pacitan. 2015. *Laporan Statistik Perikanan Kabupaten Pacitan Tahun 2014*. DKP Kab. Pacitan.
- [KKP] Kementerian Kelautan dan Perikanan. 2014. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Nomor 26/PERMEN-KP/2014 tentang Rumpon. [Internet]. [diunduh pada 28 Agustus 2015]. Tersedia pada <http://djpt.kkp.go.id>.
- Albert JA, Beare D, Schwarz AM, Albert S, Warren R, Teri J, Siota F, Andrew NL. 2014. The Contribution of Nearshore Fish Aggregating Devices (FADs) to Food Security and Livelihoods in Solomon Islands. *PLoS One*. 9(12): 1–19. doi:10.1371/journal.pone.0115386.
- Cabral RB, Aliño PM, and Lim MT. 2014. Modelling the Impacts of Fish Aggregating Devices (FADs) and Fish Enhancing Devices (FEDs) and Their Implications for Managing Small-Scale Fishery. *ICES Journal of Marine Science* 71(7) : 1750–1759.
- Dagorn L, Holland KN, Restrepo V, Moreno G. 2012. Is It Good or Bad to Fish with FADs? What are the Real Impacts of the Use of Drifting FADs on Pelagic Marine Ecosystems?. *Fish and Fisheries*. 14(3): 391–415.
- Davies TK, Mees CC, Gulland EJM. 2014. The Past, Present and Future Use of Drifting Fish Aggregating Devices (FADs) in the Indian Ocean. *Marine Policy*. 45: 163–170.
- Dempster T, Taquet M. 2004. Fish Aggregation Device (FAD) Research: Gaps in Current Knowledge and Future Directions for Ecological Studies. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*. 14: 21–42.
- Doray M. 2007. Typology of Fish Aggregations Observed Around Moored Fish Aggregating Devices in Martinique During the DAUPHIN project. FAO Fish. Rep. No. 797. Rome. FAO.
- Effendie MI. 1997. *Biologi Perikanan*. Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Forget FG, Capello M, Filmlalter JD, Govinden R, Soria M, Cowley PD, Dagorn L. 2015. Behaviour and Vulnerability of Target and Non-Target Species at Drifting Fish Aggregating Devices (FADs) in the Tropical Tuna Purse Seine Fishery Determined by Acoustic Telemetry. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 72(9): 1398–1405.
- Fromentin J M, and Fonteneau A. 2001. Fishing Effects and Life History Traits: a Case Study Comparing Tropical Versus Temperate Tunas. *Fisheries Resources*. 53(2): 133–50.
- Govinden R, Jauhary R, Filmlalter J, Forget F, Soria M, Adam S, and Dagorn L. 2013. Movement Behaviour of Skipjack (*Katsuwonus pelamis*) and Yellowfin (*Thunnus albacares*) Tuna at Anchored Fish Aggregating Devices (FADs) in the Maldives, Investigated by Acoustic Telemetry. *Aquatic Living Resources*. 26: 69–77.
- Guillotreau P, Salladarréa F, Dewals P, Dagorn L. 2011. Fishing Tuna Around Fish Aggregating Devices (Fads) Vs Free Swimming Schools: Skipper Decision and Other Determining Factors. *Fisheries Research*. 109: 234–242.
- Harley SJ and Suter JM. 2007. The Potential Use of Time-Area Closures to Reduce Catches of Bigeye Tuna (*Thunnus obesus*) in the Purse-Seine Fishery of the Eastern Pacific Ocean. *Fishery Bulletin*. 105(1):49–61.
- Moreno G, Dagorn L, Sancho G, Itano D. 2007. Fish Behaviour from Fishers' Knowledge:

- the Case Study of Tropical Tuna Around Drifting Fish Aggregating Devices (DFADs). *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 64: 1517–1528
- Nurani TW, Wisudo SH, Wahyuningrum PI, Arhatin RE. 2014. Model Pengembangan Rumpon sebagai Alat Bantu dalam Pemanfaatan Sumber Daya Ikan Tuna Secara Berkelanjutan. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. 19(1): 57–65.
- Romanov EV. 2002. Bycatch in the Tuna Purse-Seine Fisheries of the Western Indian Ocean. *Fishery Bulletin*. 100(1): 90-105
- Rosana N, Prasita VD. 2015. Potensi dan Tingkat Pemanfaatan Ikan sebagai Dasar Pengembangan Sektor Perikanan di Selatan Jawa Timur. *Jurnal Kelautan*. 8(2): 71–76.
- Schaefer KM and Fuller DW. 2013. Simultaneous Behavior of Skipjack (*Katsuwonus pelamis*), Bigeye (*Thunnus obesus*), and Yellowfin (*T. albacares*) Tunas, within Large Multi-Species Aggregations Associated with Drifting Fish Aggregating Devices (FADs) in the Equatorial Pacific Ocean. *Marine Biology*. 160: 3005–3014.
- Setiyawan A, Haryuni ST, Wijopriono. 2013. Perkembangan Hasil Tangkapan Per Upaya dan Pola Musim Penangkapan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) di Perairan Prigi, Provinsi Jawa Timur. *Depik*. 2(2): 76 – 81.
- Setyorini, Suherman A, Triarso I. 2009. Analisis Perbandingan Produktivitas Usaha Penangkapan Ikan Rawai Dasar (*Bottom Set Long Line*) dan Cantrang (*Boat Seine*) di Juwana Kabupaten Pati. *Jurnal Saintek Perikanan*. 5(1): 7–14.
- Sprintal J, Chong J, Syamsudin F, Morawitz W, Hautala S, Bray N, Wijffels S. Dynamics of the South Java Current in the Indo Australian Basin. *Geophysical Research Letters*. 26(16): 2493–2496.
- Taquet M, Sancho G, Dagorn L, Gaertner JC, Itano D, Aumeeruddy R, Wendling B, Peignon C. 2007. Characterizing Fish Communities Associated with Drifting Fish Aggregating Devices (FADs) in the Western Indian Ocean Using Underwater Visual Surveys. *Aquatic Living Resources Journal*. 20: 331–341.